

유방절제술 후 흉벽근육의 변화: 흉부 전산화단층촬영 소견

가톨릭대학교 의과대학 외과학교실 및 방사선과학교실¹

박우찬 · 김진호 · 김학회¹ · 서영진 · 최승혜 · 조원일
김정수 · 오세정 · 정상설 · 전정수 · 이재학 · 김인철

= Abstract =

Chest Wall Muscle Changes after A Mastectomy: Findings of Chest CT

Woo Chan Park, M.D., Jin Ho Kim, M.D., Hak Hee Kim, M.D.¹,
Young Jin Seo, M.D., Seung Hye Choi, M.D., Won Il Cho, M.D.,
Chung Soo Kim, M.D., Se Chung Oh, M.D., Sang Seol Jung, M.D.,
Chung Soo Chun, M.D., Jai Hak Lee, M.D. and In Chul Kim, M.D.

Departments of Surgery and Radiology¹, College of Medicine, The Catholic University of Korea

Background: Chest CT after a mastectomy in breast cancer patients is usually performed to detect recurrence or metastasis. It is essential for surgeons and radiologists to know the appearance of the chest wall in a postmastectomy state. Especially, muscle atrophies of the chest wall, such as that of the pectoralis major muscle, indicate whether the modified radical mastectomy (MRM) was properly performed or not. **Materials and Methods:** We performed a retrospective analysis of chest wall changes in mastectomy patients with follow-up chest CT findings to evaluate the results of MRMs. The medical records and CT findings of chest wall atrophy for a total of 38 patients who were treated at Kangnam St. Mary's Hospital, the Catholic University of Korea, were reviewed. The mean age was 58.3 years, and the interval between operation and follow-up CT was 6.6 years. The operations performed were a radical mastectomy (RM) in 3 patients and a MRM in 35 patients: Patey in 28 patients, Auchincloss in 6 patients, and Scanlon in 1 patient. **Results:** In the RM, muscle atrophies were noted at the m. subscapularis in 3 patients (100%), the m. serratus anterior in 2 patients (66.7%), and the m. latissimus dorsi in 1 patient (33.3%). In MRM, the Patey and Auchincloss operations showed m. pectoralis major atrophies in 22 patients (78.8%) and 5 patients (83.3%) respectively. Additionally m. pectoralis minor atrophy was noted in all 6 patients (100%) who underwent the Auchincloss operation. However, there was no muscle atrophy in patients who received Scanlon operation. **Conclusions:** These results suggest that lateral pectoral nerve injury is the main cause of m. pectoralis major atrophy in a MRM. The Scanlon operation which preserves the nerve by dividing the pectoralis minor m. at its origin is a suitable operation for chest-wall muscle preservation. We hope that by the future study, we can confirm the best way of preventing chest-wall muscle atrophy in MRMs. (*Journal of Korean Breast Cancer Society* 1999;2:174~179)

Key Words: Chest wall changes, Lateral pectoral nerve, Scanlon

연락처: 박우찬, 137-040, 서울시 서초구 반포동 505번지, 강남성모병원 일반외과
Tel: 02-590-1436, Fax: 02-595-2992

서 론

유방암으로 인해 유방절제술을 시행한 후 재발이나 흉벽의 피부나 연부조직, 액와부 및 쇄골상부, 골, 폐, 간 등^{1,2)}에 전이를 확인하기 위해서 흉부전산화단층촬영을 시행한다. 이를 통하여 유방절제술로 인한 흉벽 근육의 변화된 양상을 알 수 있다. 특히 편측 유방절제술을 시행받은 환자들에게서 반대측 흉벽과 비교하여 흉벽의 변화를 파악하는 것은 정확한 판독과 수술에 대한 결과를 확인하기 위해서 이를 판독하는 방사선과 의사 뿐만 아니라 수술을 시행한 외과의사에게 꼭 필요한 일이다. 흉벽 근육은 흉벽의 윤곽을 유지하고, 수술 후 유방재건술이나 인공유방 삽입술 등에서 꼭 필요한 구조물이며, 유방암의 수술법이 근치적 유방절제술에서 여러 변형 근치적 유방절제술로 변화된 주된 이유 중의 하나가 바로 이 흉벽근육을 보존하기 위한 것이라는 사실은 잘 알려진 내용이다.

저자들은 편측 유방절제술을 시행받은 환자들 가운데 흉부전산화단층촬영을 시행받은 환자를 대상으로 하여 수술 후 흉벽의 변화를 근육을 중심으로 후향적으로 관찰하였고, 근치적 유방절제술이나 변형 근치적 유방절제술시에 의도하였던 목표의 성취 여부를 흉벽 변화의 관찰 결과를 통하여 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1984년 이후에 유방암으로 편측 유방절제술을 시행받은 환자들 가운데 가톨릭대학교 강남성모병원에서 추적 검사로 흉부전산화단층촬영을 시행 받은 38 명의 환자를 대상으로, 환자의 연령별 분포, 수술 방법, 수술 후 추적검사까지의 기간 및 수술시의 병기 그리고 근육위축 소견 등을 환자의 의무 기록을 통하여 후향적 방법으로 분석하였다. 흉부전산화단층촬영은 Siemens Somatom Plus and DR. (Erlagen, Germany) 기계를 사용하여 10 mm 간격으로 촬영하였고 그 결과는 흉벽의 근육위축 소견을 중심으로 흉벽의 변화를 관찰하였다. 근육의 위축 여부는 수

술을 시행 받은 측의 흉벽근육과 반대측 근육을 그 크기나 두께를 비교하여 차이가 50% 이상 분명하게 확인되는 경우를 근육위축 양성 소견으로 판정하였고(Fig. 1), 그 차이가 50% 이하인 경우는 음성으로 판정하였으며(Fig. 2), 판정이 애매한 경우에는 3 명의 방사선과 전문의의 판독 결과에 따라 판정하였다.

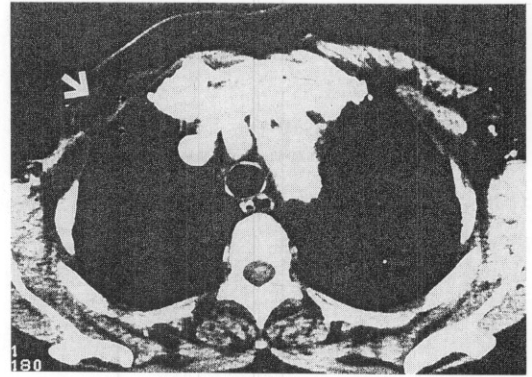


Fig. 1. Chest CT showing of the atrophy of M. pectoralis major after Rt. modified radical mastectomy (Auchincloss operation). The arrow indicates atrophy of pectoralis major & minor muscles at Rt. chest wall in comparing with that of the other side.

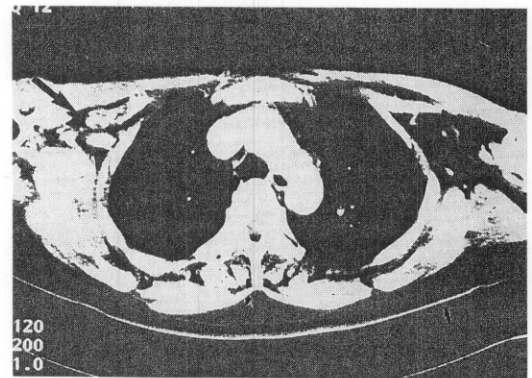


Fig. 2. Chest CT showing well-preserved pectoral muscles after Rt. modified radical mastectomy (Scanlon operation). The arrow shows Rt. pectoralis minor muscle which is divided but not atrophic in comparing with that of the other side.

결 과

1. 대상 환자

대상 환자의 평균 연령은 58.3세였으며(Table 1), 수술 후 전산화단층촬영까지의 평균 기간은 6.6년이었다(Table 2). 시행 받은 수술은 변형 근치적 유방절제술에서 Patey 방식의 수술이 28예로 가장 많았으며 Auchincloss 방식의 수술이 6예, Scanlon 방식의 수술이 1예였으며(Table 3), 수술 후 병기는 IIB가 18예로 가장 많았다(Table 4).

2. 근육 위축

근치적 유방절제술을 시행 받은 환자 3명 중에서 견갑하근(m. subscapularis)의 위축은 3명(100%) 모두에서 관찰되었고, 전가근(m. serratus anterior)의 위축은 2명(66.7 %)에서, 광배근(m. latissimus dorsi)의 위축은 1명(33.3 %)에서 관찰되었다.

변형근치적 유방절제술 중 Patey 수술 후에는 대

흉근(m. pectoralis major)의 근위축이 22명(78.8 %)에서 관찰되었고, Auchincloss 수술 후에는 대흉근위축은 5명(83.3 %)에서, 소흉근(m. pectoralis minor) 위축은 6명(100 %) 모두에서 관찰되었다. 반면에 Scanlon 방식의 수술 후에는 근위축이 전혀 관찰되지 않았다(Table 5).

고 찰

1894년 William Halsted^{3,4)}에 의하여 시작된 근치적 유방절제술은 유방암이 림프선을 통하여 국소적으로 진행하여 전파된다는 개념에서 절제대상을 피부를 포함하는 유방조직 전체와 대흉근 및 소흉근, 액와부 내용물을 모두 함께 제거하는 수술이었다. 이 수술법은 진행된 대부분의 환자에서 적용 가능하였고 원발암의 국소적 치료법으로 효과가 있었지만, 결과적으로 생존율의 향상에 실패하였고 또한 심한 흉벽의 변형을 초래하여 미용 및 기능 면에서 매우 불량한 결과를 보였다. 1950년대에는 확대 근치적

Table 1. Age Distribution of Patients

Age	Patients
21-30	1
31-40	9
41-50	14
51-60	10
61-70	2
71<	2
Total	38

Table 2. Interval between Operation and follow up Chest CT

Years	Patients
<2	1
2-5	9
5-10	22
11<	6
Total	38

Table 3. Stage of Patients

Stage	Patient
I	6
IIA	4
IIB	18
IIIA	6
IIIB	0
Unknown	4
Total	38

Table 4. Performed Operations

Operations	Patients
RM	3
MRM	
Patey	28
Auchincloss	6
Scanlon	1
Total	38

Table 5. Atrophy of Muscles in Chest wall after Mastectomy

	P. major	P. minor	S. ant.	Lat. dorsi	Subsca.
RM	-	-	2 (66.7)	1 (33.3)	3 (100.0)
MRM					
Patey	22 (78.8)	-	4 (14.3)	2 (7.1)	1 (3.6)
Auchincloss	5 (83.3)	6 (100.0)	-	-	-
Scanlon	-	-	-	-	-

(): percent.

P.: pectoralis.

S.: serratus.

Lat.: latissimus.

Subsca.: subscapularis.

유방수술이 시도되었는데 이는 유방의 4분역에서 림프액이 동측의 내유선림프절(interanl mammary node)로 배액된다는 사실을 확인한 후에 이를 절제함으로써 보다 근치적 수술을 시도하여 더 나은 결과를 얻고자 하였다. 그러나 근치적 유방절제술과 확대 근치적 유방절제술간의 결과를 비교할 때 생존율의 차이는 확인되지 않았고 내유선림프절로의 전이는 매우 드문 것으로 알려졌다⁵⁾. 이러한 결과와 함께 생존율에 영향을 미치는 중요한 요소는 수술 방법상 부적절한 절제보다는 수술 전에 유방암 세포의 전신적 산포여부라는 개념이 대두되면서 변형근치적 유방절제술이 시행되었으며 그 치료 결과를 근치적 유방절제술과 비교하였을 때 생존율에서 차이가 없다는 것이 알려지게 되었다^{6,7)}. 이후에 지금까지 전제계적으로 가장 흔하게 시행되는 수술은 바로 변형근치적 유방절제술이다⁸⁾.

변형근치적 수술법은 매우 다양하며, 여러 가지가 알려지고 있다. Madden⁹⁾, Auchincloss¹⁰⁾, Robinson 등¹¹⁾이 주장하는 방법은 대흉근과 소흉근을 함께 보존하며 유방절제 및 액와 림프절 절제를 시행하는 것이고, Patey¹²⁾, Handley and Thackray¹³⁾, Maier¹⁴⁾ 등이 주장하는 방법은 대흉근만을 보존하며 유방 및 액와 림프절을 절제하는 것이고, Scanlon¹⁵⁾이 주장하는 방법은 대흉근의 보존과 함께 소흉근은 기시부위에서 절단하고 액와 림프절을 절제하는 것이다. Croce¹⁶⁾, Kodama¹⁷⁾는 쇄골하부의 대흉근을 근섬유 방향으로 횡분리하여 액와림프절 절제를 시행하였

고, Rose¹⁸⁾는 대흉근의 부착부위를 절단하여 림프절 절제를 시행하고 절단된 부위를 다시 봉합하는 방법을 주장하였다. 이들 방법에서 주된 관점은 역시 액와부 림프절 절제의 용이함과 완벽성이었다. 절제된 림프절의 수적비교에서 근치적 유방절제술과 비교할 때 차이가 없었으며, 그 방법의 용이성은 각기 주장하는 저자들에 따라 달랐다. 하지만 이들 방법에 대한 수술 후 기능 및 미용의 관점에서 객관적 판단은 그 동안에 거의 이루어진 바가 없다.

여러 변형유방절제술 중에서 Scanlon에 의한 방법은 이러한 미용 및 기능상의 문제점을 고려하여 고안된 술식이다. Scanlon¹⁵⁾에 의하면 처음에는 소흉근을 절제하였지만 결과에서 대흉근으로 가는 신경의 손상율이 높아서 매우 실망하였고, 이를 방지하기 위해서 소흉근을 그대로 둔 채 오웬돌기(coracoid process)에서 소흉근의 부착부를 절단하였으나 액와부의 시야가 좁아서 수술이 만족스럽지 못하여 이를 보완하고자 소흉근의 기시부에서 절단하여 충분한 액와부 시야를 확보하고 대흉근의 위축을 방지할 수 있었다.

또한 현재 시행되고 있는 부분유방절제술 및 액와부림프절절제술 후에 방사선치료를 시행하는 방법이 변형유방절제술의 결과와 비교할 때 생존율에서 차이가 없으며 오히려 수술 후 미용이나 기능적인 면에서 더 나은 결과를 보인다는 사실로 많은 환자들에게 환영을 받고 그 적용이 늘어나는 추세를 반영한다면 여러 변형유방절제술에 대한 비교를 통

해 보다 미용적으로 우수한 방법을 알아내는 연구는 매우 의미가 크다고 생각하는 바이다.

본 연구의 결과를 보면 근치적 유방절제술 후에 관찰된 견갑부 근육의 위축은 심한 흉벽의 변화로 인해 발생한 상지 및 견갑부의 운동장애로 인해서 근육을 적절히 사용하지 않아서 생기는 위축으로 사료된다. 그러나 변형근치적 유방절제술 후에 발생하는 근육의 위축들, 특히 모든 변형근치적 유방절제술시에 보존하려고 노력하는 대흉근의 위축은 수술자의 의도와 상반된 결과로 전체 환자의 78.8-83%에서 위축이 관찰된 점은 수술 중에 발생한 지배 신경이나 근육의 손상에 기인한다고 생각할 수 있다. 그러나 수술 중에 근위축을 초래할 수 있을 정도로 심한 근육손상은 생각하기 어려우며 견인기(retractor) 등의 수술조작에서 발생하는 신경손상에 의한 근위축으로 생각된다. 특히 대흉근의 하 1/3을 지배하는 외흉신경(lateral pectoral nerve; 해부학적 위치에 따른 명칭)의 주행^{19,20)}은 소흉근을 중심으로 매우 다양하게 변하기 때문에 수술 중에 이를 고려하지 않으면 소흉근에 대한 수술조작 중에 쉽게 손상이 발생할 수 있다. 본 연구의 결과에서도 이 외흉신경을 염두에 두고 시행된 수술방법인 Scanlon에 의한 수술 결과에서 비록 수술 후 추적검사까지 기간이 짧고, 그 증례수가 적었지만 흉벽 근육의 위축은 확인할 수 없었다.

결 론

유방암으로 유방절제술을 시행 받고 가톨릭대학교 강남성모병원에서 추적검사로 흉부전산화단층촬영을 시행 받은 환자들의 흉벽근육의 변화를 관찰한 결과 근치적 유방절제술 및 변형 근치적유방절제술(Patey 및 Auchincloss)을 시행 받은 환자들 중 대부분의 환자에서 대흉근의 위축이 관찰되었다. 그러나 비록 증례수가 적고 추적조사기간이 짧았지만 Scanlon 방식의 변형근치적유방절제술을 시행 받은 환자에서는 근위축이 없었다. 현대의 유방암 수술법이 생존율의 차이가 없다면 기능적으로나 미용적인 면에서 보다 좋은 결과를 보이는 수술로 바뀌어 가는 상황에서 가장 많이 시행되고 있는 수술법인 변

형근치적 유방절제술은 이러한 점을 고려하여야 하며 이에 대한 확실한 결론을 위해서는 좀 더 많은 환자를 대상으로 충분한 시간 추적조사 하는 무작위 연구가 필요하리라 생각한다.

참 고 문 헌

- 1) Rutgers E, van Slooten E, Kluck H: Follow-up after treatment of primary breast cancer. *Br J Surg* 76:187, 1989
- 2) Tomin R, Donegan W: Screening for recurrent breast cancer: its effectiveness and prognostic value. *J Clin Oncol* 5:62, 1987
- 3) Halsted W: The results of operations for cure of cancer of the breast performed at JohnsHopkins Hospital. *Johns Hopkins Hosp Bull* 4:497, 1894
- 4) Halsted W: The results of radical operations for the cure of carcinoma of the breast. *Ann Surg* 46:1019, (1907)
- 5) Veronesi U, Valagussa P: Inefficacy of internal mammary nodes dissection in breast cancer surgery. *Cancer* 47:170, 1981
- 6) Maddox W, Carpenter J, Laws H, Soong S, Cloud G, Urist M, Balch C: A randomized prospective trial of radical (Hasted) mastectomy versus modified radical mastectomy in 311 breast cancer patients. *Ann Surg* 198:207, 1983
- 7) Turner L, Swindell R, Bell W: Radical versus modified radical mastectomy for breast cancer. *Ann R Coll Surg Engl* 63:239, 1981
- 8) Samet J, Hunt W, Farrow D, Determinants of receiving breast conserving surgery: the surveillance, epidemiology and end results program, 1983-1986. *Cancer* 73:2344, 1994
- 9) Madden JL: Modified radical mastectomy. *Surg Gynecol Obst* 121:1221, 1965
- 10) Auchincloss H: Modified mastectomy. *Am J Surg* 119:506, 1970
- 11) Robinson GN, Van Heerden JA, Payne SW, Taylor WF, Gaffey TA: The primary surgical treatment of carcinoma of the breast. *Mayo Clin Proc* 51:433, 1976

- 12) Patey DH: A review of 146 cases of carcinoma of the breast operated on between 1930 and 1943. *Br J Cancer* 21:260, 1967
- 13) Handley R, Thackray A: Conservative radical mastectomy (Patey's operation). *Ann Surg* 170:880, 1969
- 14) Maier WP, Leber D, Rosemond GP, Goldman L, Tyson RR: The technique of modified radical mastectomy. *Surg Gynecol Obstet* 145:69, 1977
- 15) Scanlon EF, Caprini JA: Modified radical mastectomy. *Cancer* 35:710, 1975
- 16) Croce EJ: A neoclassical radical mastectomy. *Surg Gynecol Obstet* 147:921, 1978
- 17) Kodama H: Modification of muscle-preserving radical mastectomy. *Cancer* 44:1517, 1979
- 18) Rose DF, Harris MN, Gumpert SL: Total mastectomy with axillary dissection. a modified radical mastectomy. *Am J Surg* 134:674, 1977
- 19) Moosman DA: Anatomy of the pectoral nerves and their preservation in modified mastectomy. *Am J Surg* 139:883, 1980
- 20) Serra GE, et al: Lateral pectoral nerve: the need to preserve it in the modified radical mastectomy. *J Surg Oncol* 26:278, 1984